

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月21日
Date of Application:

出願番号 特願2003-116198
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-116198]

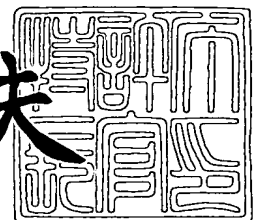
出願人 株式会社デンソー
Applicant(s):

特許庁
JPO

2004年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 3P092

【提出日】 平成15年 4月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 39/02

【発明の名称】 冷媒蒸発器

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 加藤 吉毅

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 長谷川 恵津夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 川久保 昌章

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 武藤 健

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100076473

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯田 昭夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 050212

【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101375

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷媒蒸発器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部を流れる被冷却流体と、コア部を形成する複数本の熱交換チューブ（以下、単に「チューブ」）の内部を流れる冷媒との熱交換を行ない、該コア部に対し少なくとも 1 個の冷媒分配部及び冷媒集合部を備えた冷媒蒸発器において、

前記コア部における 1 つのターンを経た冷媒流れを左右で入れ替えて流す構成とされていることを特徴とする冷媒蒸発器。

【請求項 2】 前記被冷却流体の流れ方向に対して複数のコア部を前後に有することを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 3】 前記コア部における 1 つのターンを経た冷媒を左右で入れ替えて流す構造が、タンク内に交差流通部を備えて形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 4】 前記 1 つのコア部における冷媒の流れが一方向とされた構成であることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 5】 前記コア部における前記チューブの配設方向が上下（垂直）方向であることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 6】 冷媒の流入部を複数個備えていることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 7】 両端のタンク部間に、複数本の熱交換チューブが、冷媒が同時流通可能に配されてコア部が形成されたマルチフロー型であることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 8】 前記複数本の熱交換チューブが蛇行されて前記コア部が形成される多パスサーペン型であることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 9】 前記冷媒分配部及び／又は冷媒集合部がタンク部で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 10】 前記コア部における第 1 ターンの冷媒流れが上昇流となる構成であることを特徴とする請求項 3 記載の冷媒蒸発器。

【請求項 1 1】 請求項 1 ～ 1 0 のいずれかに記載の冷媒蒸発器を内部熱交換器と組み合わせて使用することを特徴とする冷媒蒸発器の使用方法。

【請求項 1 2】 さらにエジェクタと組み合わせて使用することを特徴とする請求項 1 1 記載の冷媒蒸発器の使用方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 ～ 1 0 のいずれかに記載の冷媒蒸発器を、減圧器前又は蒸発器前に気液分離器を有する冷凍サイクルに使用することを特徴とする冷媒蒸発器の使用方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、冷媒蒸発器、特に、自動車における空調（エアコンディショナ）装置の冷凍サイクルに好適な冷媒蒸発器に関する。ここで、蒸発器としては、ヒートポンプ使用時における室外熱交換器も含まれる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

上記のような冷媒蒸発器としては、例えば、特許文献 1（マルチフロー型）・2（サーペントイン型）に記載されているものがある。ここでは、上下タンク部の間に同時流通可能な複数本のチューブが配されたコア部を備えてマルチフロー型を例に採り説明をするが、サーペントイン型の場合でも同様である。

【0 0 0 3】

なお、本明細書で、前後方向とはエア吹きだし方向側、すなわち乗員側を前とした場合を基準とし、幅方向はエア吹き出し方向に対面する左右方向を意味する。

【0 0 0 4】

冷媒蒸発器として、例えば、図 1 に示すような左右 U ターン蒸発器がある。

【0 0 0 5】

図 1 に示す左右 U ターン蒸発器は、冷媒入口・出口コネクタ 1 2、1 4 が上側の左右両端に配され、一対の上・下タンク部 1 6、1 8 の間に冷媒同時流通可能な複数本の（扁平）チューブ 2 0 が配されてコア部 2 2 が形成され、さらに、上

タンク部 16 の中間位置にセパレータ 24 を設けた構成であり、冷媒流れは、図例の如く第 1 ターン T1 と第 2 ターン T2 とを左右に持つ。

この左右 U ターン蒸発器においては、過熱度 (SH: スーパーヒート) を持った場合、第 2 ターン T2 において温度分布が発生しやすく、吹き出し空気に左右温度分布が発生し易い。

【0006】

また、過熱度を持たない場合でも、第 2 ターン T2 の液冷媒の流入の少ない各チューブ (図例では右側) 20 における冷媒の分配を均一にしないと、液冷媒の流入の少ないチューブに発生するドライアウト (冷媒が完全気化した状態となる。) により、やはり吹き出し空気に温度分布が発生する。この傾向は、冷媒の低流量域において顕著となる。

【0007】

これらを解消するために、図 2 に示すような、2-2 ターン蒸発器が考えられる。

【0008】

この 2-2 ターン蒸発器は、冷媒入口/出口コネクタ 13 左端上側に配され、前後に配された二対の上・下タンク部 16、16A、18、18A のそれぞれ前・後に二列のコア部 22、22A が配され、さらに、冷媒入口側・出口側の上タンク部 16、16A の中間部にセパレータ 24、24A を設け、ターンを前後に 4 個 (T1-T2、T3-T4) 持つ構成である。

【0009】

この構成の場合、ターンの数が 4 個となって冷媒の流通距離が長くなるとともに、タンク部とコア部相互の冷媒入出回数も多く (図例では 4 回) なり、蒸発器全体における冷媒流れの圧損が相対的に大きくなり、蒸発器の性能向上を妨げる。

【0010】

このため、図 3 に示すごとく、図 2 においてセパレータを廃して幅方向に全パスとし、前後に第 1 ターン T1 と第 2 ターン T2 を持つ構成の前後 U ターン蒸発器が考えられる。

【0011】

この構成の場合、圧損低減と温度分布の両立を図り易い。

【0012】

しかし、自動車用空調において、昨今の運転席と助手席の風量を独立して制御する場合における、蒸発器には適用し難い。

【0013】

すなわち、左右幅方向において、大風量側の領域においては、空気と冷媒が熱交換を行ない、それに伴い冷媒の蒸発量（気化量）大きくなり、体積の増大に伴い圧損が増大する。逆に、小風量の領域においては、蒸発量が少ないので、体積の増大が小さくて圧損が余り増大しない。結果として、図3に示すような全パス方式では、小風量側の領域（冷媒圧損の小さい方）にばかり、冷媒が流れてしまい、本来、より大きな性能（冷却性能）が要求される部位（大風量側）の冷却能を確保し難くなる。

【0014】

また、大風量側の領域では、ドライアウトとともに、過熱度（SH）を持ち易く、やはり、吹き出し温度分布が不均一となるおそれがある。

【0015】**【特許文献1】**

特開 2001-12821 公報

【特許文献2】

特開 2001-324290 公報

【0016】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上記にかんがみて、空調冷凍サイクルの冷媒蒸発器において、冷媒流れの圧損低減、コア部の幅方向における温度分布の均一化を可能として、風量の左右独立制御空調に最適な冷媒蒸発器を提供することを目的とする。

【0017】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意開発に努力をした結果下記構

成の冷媒蒸発器に想到した。

【0018】

外部を流れる被冷却流体と、コア部を形成する複数本の熱交換チューブ（以下、単に「チューブ」）の内部を流れる冷媒との熱交換を行ない、該コア部に対し少なくとも1個の冷媒分配部及び冷媒集合部を備えた冷媒蒸発器において、

前記コア部における1つのターンを経た冷媒を左右で入れ替えて流す構造とされていることを特徴とする。

【0019】

上記の如く、1つのターン（通常、第1ターン）を経た冷媒を左右で入れ替えて流す構造とすることにより、前後コア部（異なるコア部）における蒸発量が全体として均一化され、温度の幅方向の均一化は勿論、左右における風量を調節して性能差を出すためのシステムにおいて、吹き出し温度の差が出難く、さらには、少ないターン数（2つ）で対応できるため圧損の少ない構成とすることが可能となる。

【0020】

上記蒸発器は、通常、被冷却流体の流れ方向に対して複数のコア部を前後に有する構成のものとする。

【0021】

上記コア部における1つのターンを経た冷媒を左右で入れ替えて流す構造としては、タンク内に交差流通部を備えて形成することが、構造が簡単となり望ましい。

【0022】

通常、1つのコア部における冷媒の流れを一方向とし、また、チューブの配設方向が上下（垂直）方向とする。

【0023】

冷媒の流入部を複数個備えた構成としてもよい。蒸発器のサイズが大きい場合に好適である。

【0024】

本発明の蒸発器は、前記コア部が両端のタンク部間に、複数本の熱交換チュー

ブを冷媒が同時流通可能に配したマルチフロータイプであっても、複数本のチューブが蛇行されてコア部が形成されるサーペインタイプであってもよい。

【0025】

また、冷媒分配部及び／又は冷媒集合部はタンク部で形成することがのぞましい。冷媒の分配性及び集合性に優れている。

【0026】

コア部における第1ターンの冷媒流れを上昇流とすることが望ましい。各チューブに対する冷媒分配性が良好となり、冷却性能とともに幅方向の温度分布も良好となる。

【0027】

上記各構成の冷媒蒸発器は、内部熱交換と組み合わせて使用することが望ましい。蒸発器入口冷媒の渴き度が小さくなることで、温度分布がより向上するとともに、蒸発器出入口におけるエンタルピ差が大きく採ることができ性能も向上する。

【0028】

さらに、エジェクタと組み合わせて使用することが望ましい。エジェクタサイクルにおいては、低圧系の圧力損失（蒸発器、気液分離器等）が小さければ小さい程、低圧側への冷媒流量が大きくなるので性能が大幅に向上する。

【0029】

また、上記各構成の冷媒蒸発器は、減圧器前又は蒸発器前に気液分離器を有する冷凍サイクルに使用することが望ましい。冷媒を入口渴き度が小さい方が、蒸発器の冷却性能および幅方向の温度分布が良好となるためである。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を、幅方向に全パスとした構成の前後Uターン蒸発器に適用した場合を例にとり説明をするが、これに限られるものではない。

【0031】

図4～5にその一例を示す。既述例と同一部分については、同一図符号を付してそれらの説明の全部又は一部を省略する。

【0032】

上前・後タンク部16、16Aと下前・後タンク部18、18Aの間に、前コア部（前チューブ列）22と後コア部（後チューブ列）22Aが配されたマルチフロー（MF）型でコネクタ20を介して冷媒を前下部タンク部18側から流入させ、後下部タンク18Aから流出させる構成である。なお、各コア部22、22Aは、多数のチューブ22の間に放熱フィン（コルゲートフィン）26が配されて形成されている。

【0033】

そして、図例では、第1ターンT1が前側コア部22で行なわれ、かつ上昇流となるようになっている。従来と同様、直交対向流となるので、性能・温度的に有利となる。また、第1ターンT1を前側に冷媒を下側から流入させた方が、各チューブに対する分配性（ディストリビューション性）が良好となり、温度分布の均一性に寄与する。

【0034】

なお、既述例の如く、コネクタを上側に配し、第1ターンを下降流となるようにしてもよい。また、第1ターンが後側コア部22Aで行なわれるようにしてもよい。

【0035】

上記前後Uターン蒸発器において、一つのターンを経た冷媒を左右で入れ替えて流す構造とされている。すなわち、図例では、幅方向に全パスさせて第1ターンT1L、T1Rを経た冷媒を、第2ターンT2R、T2Lに流入させる前に水平交差させた後、第2ターンT2R、T2Lに流入させる。すなわち、左側第1ターンT1Lを経た冷媒は、左側前上タンク16Lから右側後上部タンク16ARに流入し右側第2ターンT2Rに移る。また、右側第1ターンT1Rを経た冷媒は左側上部タンク16ALに流入し左側第2ターンT2Lに移る。そして、第2ターンT2R、T2Lを経た冷媒は後下部タンク18Aに流入（集合）して、コネクタ13の出口13bから流出する。

【0036】

図5に、第1ターンT1L、T1R後の冷媒を、左右で（水平）交差させて第

2 ターン T 2 に流入させる構造の一例を示す。

【0037】

上タンク部 16、16A の中央部に前・後上タンク部 16、16A の連通空間 28 を形成し、該連通空間 28 に、上下分割板部 30a の幅方向両端の前後にそれぞれ互い違い半円状の下向き堰板 30b、上向き堰板 30c からなる交差流れガイド部材（セパレータ）30 を嵌め込む。

【0038】

すなわち、左側第 1 ターン T 1 L を経た冷媒流れは、太実線で示す如く、左側前上タンク部 16L から連通空間 28 の上側を通過して右側後上タンク部 16AR に流入し右側第 2 ターン T 2 R に移る。他方、右側第 1 ターン T 1 R を経た冷媒流れは、太鎖線で示す如く、右側前上タンク部 16R から連通空間 28 の下側を通過して左側後上タンク部 16AL に流入し左側第 2 ターン T 2 L に移る。なお、前後交差部における冷媒流れを示す太実線および太鎖線は、それぞれ、上側通過及び下側通過を示す（以下、同じ）。

【0039】

当該構成において、連通空間 28 における冷媒の上側通過及び下側通過を逆にしてもよい。

【0040】

第 1 ターン後の冷媒を後流側ターンに流入させる前に左右で（水平）交差させるための構成は、上記に限られるものではない。例えば、図 6～8 に示すような種々のものが考えられる。ここで、図 5 と対応する部分については、同一図符号を付してそれらの説明の全部又は一部を省略する。

【0041】

図 6 に示すものは、図 5 の構成において、連通空間を交差流れガイド部材 30A を備えた連通ブロック 28A で形成してものである。

【0042】

図 7 に示すものは、前・後上タンク部 16、16A 内に前述の 2-2 ターン蒸発器におけるのと同様にセパレータ 24、24A を配し、分割された左側前タンク部 16L と右側後タンク部 16AR とを連通させる第 1 連通パイプ 32、右側

前タンク部 16 R と左側後タンク部 16 A L とを連通させる第 2 連通パイプ 3 4 を交差配管したものである。

【0043】

図 8 に示すものは、図 7 の如く、前・後上タンク部 16、16 A 内にセパレータ 2 4、2 4 A を配するとともに、前・後上タンク部 16、16 A 間に、上下分割板 3 5 を備えた中間タンク部 16 B を配したものである。

【0044】

そして、左側第 1 ターン T 1 L を経て左側前上タンク部 16 L に流入した冷媒は、左側前上タンク部 16 L 及び右側後タンク部 16 A R と中間タンク部 16 B との各隣接壁の上下分割板 3 5 の直上に形成された上側第 1・第 2 連通孔 3 6、3 6 A を経て右側後タンク部 16 A R に流入し、右側第 2 ターン T 2 R に移る。他方、右側第 1 ターン T 1 R を経て右側上タンク部 16 R に流入した冷媒は、左側前上タンク部 16 L 及び右側後タンク部 16 A R と中間タンク部 16 B との各隣接壁の上下分割板 3 5 の直下に形成された下側第 1・第 2 連通孔 3 7、3 7 A を経て左側後タンク部 16 A L に流入し、左側第 2 ターン T 2 L に移る。

【0045】

図 9 に上記実施形態において、冷媒入口を複数個（2 個）としたものを示す。この形態においては、前下タンク部 18 内にセパレータ 2 4 が配されている。この構成のものは、幅方向に大きな蒸発器に好適である。

【0046】

上記では、前後二列にコア部を備えている場合を例に採ったが、図 10～11 の如く、コア部が一行である場合にも本発明は適用可能である。

【0047】

本実施形態は、上前・後タンク部 16、16 A と下タンク部 18 の間に、複数の扁平断面のチューブ 20 が幅方向に配列された一行のコア部 22 B を備えたものである。

【0048】

そして、冷媒は、コネクタ 13 を介して上前タンク部 16 側に流入、上後タンク部 16 A 側から流出するようになっており、図例では、第 1 ターン用のチュー

ブ 20 と第 2 ターン用のチューブ 20 A とが、1 つおきに配列されている。

【0049】

そして、上前タンク部 16 は、下壁部に第 1 ターン用のチューブ 20 に対応させて、冷媒を分配する分配孔 16 a を備えている。また、上後タンク部 16 A は、下壁部に第 2 ターン用のチューブ 20 A に対応させて、冷媒を集合する集合孔 16 b を備えている。

【0050】

他方、下前タンク部 18 は、上壁部に左側半分に位置する第 1 ターン用の各チューブ 20 に対応させて、冷媒を集合させる集合孔 18 a を備えているとともに、右側半分に位置する第 2 ターン用の各チューブ 20 A に対応させて、冷媒を分配する分配孔 18 b を備えている。そして、下前タンク部 18 と下後タンク部 18 A との間には、前述と同様、第 1 ターンを経た冷媒流れを左右で入れ替えて流す構造（例えば図 5～6）を備えている。

【0051】

下後タンク部 18 A は、下前タンクとは対称的に、上壁部の右側に第 1 ターン用の集合孔 18 a を備え、左側に第 2 ターン用の分配孔 18 b を備えている。

【0052】

上記構成により、上前タンク部 18 から左側半分に位置する第 1 ターン用のチューブ 20 に流入して、第 1 ターンを経た冷媒は、前下タンク部 18 左側から後下タンク 18 A 右側へ移り、右側半分に位置する第 2 ターン用のチューブ 20 B へ流入し第 2 ターンを経て後上タンク部 16 A からコネクタ 13 を経て流出する。他方、上前タンク部 18 から右側半分に位置する第 1 ターン用のチューブ 20 に流入して、第 1 ターンを経た冷媒は、後下タンク部 18 右側から後下タンク 18 A 左側へ移り、左側半分に位置する第 2 ターン用のチューブ 20 B へ流入し第 2 ターンを経て後上タンク部 16 A からコネクタ 13 を経て流出する。

【0053】

こうして、前後にコア部を備えている場合と同様、コア部における 1 つのターンを経た冷媒流れを左右で入れ替えて流す結果となり、上記コア部を前後に複数列備えた冷媒蒸発器の場合と同様に、前後コア部（異なるコア部）における蒸発

量が全体として均一化されて、温度の幅方向の均一化が可能となり、また、ターン数も少なくて圧損の少ない構成とすることが可能となる。さらに、この構成の場合、第2ターン用（後流側）のチューブ内に、ドライアウト域やスーパヒート域が現れた場合でも、隣接した第1ターン用（上流側）のチューブと熱交換して、熱量が平均化されて温度分布が良好となる。

【0054】

なお、このコア部1列の本実施形態においても、流入口を下側にしたり、流入口・流出口を左右に設けたり、さらには、流入口を二つにすることも可能である。また、第1ターン用のチューブと第2ターン用のチューブは、1つおきでなくともよく、複数個ずつ交互に配列してもよい。

【0055】

なお、上記各実施形態においては、第1ターン後に（水平）交差により冷媒流れを入れ替えて第2ターンに移行させるようにしたが、複数のターンを経た後に冷媒流れを水平交差するようにしてもよく、冷媒流れ入れ替えのための水平交差させる数も複数としてもよい。

【0056】

そして、本発明の技術的思想は、複数本のチューブを蛇行して前・後コア部を形成した多パスサーペンタイプにも適用可能である。

【0057】

さらに、本発明の冷媒蒸発器は、内部熱交換器やエジェクタを有する冷凍サイクルに適用できる（図12・13参照）。また、減圧器（膨張弁）（図12）又は蒸発器の前（図13）に気液分離器を配することが望ましい。これは、冷媒の入口渇き度が小さい方が、温度分布、冷却性能とも良好とすることができるため望ましいからである。なお、図12、13において、冷媒として炭酸ガスを使用する場合は、放熱器（コンデンサ）はガスクーラとなる。

【0058】

本発明は、上記各実施形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載される範囲内で種々に及ぶものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

マルチフロー冷媒蒸発器における左右 U ターン型の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 2】

同じく 2 - 2 ターン型の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 3】

同じく前後 U ターン型の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 4】

本発明の一実施形態における冷媒蒸発器の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 5】

図 4 における交差流れを発生させる場合の一形態の連通空間部の拡大斜視図である。

【図 6】

同じく他の形態を示す拡大斜視図である。

【図 7】

同じくさらに他の形態を示す拡大斜視図である。

【図 8】

同じくまたさらに他の形態を示す拡大斜視図である。

【図 9】

本発明の他の実施形態における冷媒蒸発器の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 1 0】

本発明のさらに他の実施形態における冷媒蒸発器の冷媒流れを示す斜視図である。

【図 1 1】

図 1 0 における底部側拡大図および該底部側拡大図における A - A 線部位及び B - B 線部位の冷媒流れを示す概略断面図

【図 1 2】

本発明の蒸発器を適用する減圧器を備えた冷凍サイクル図である。

【図 1 3】

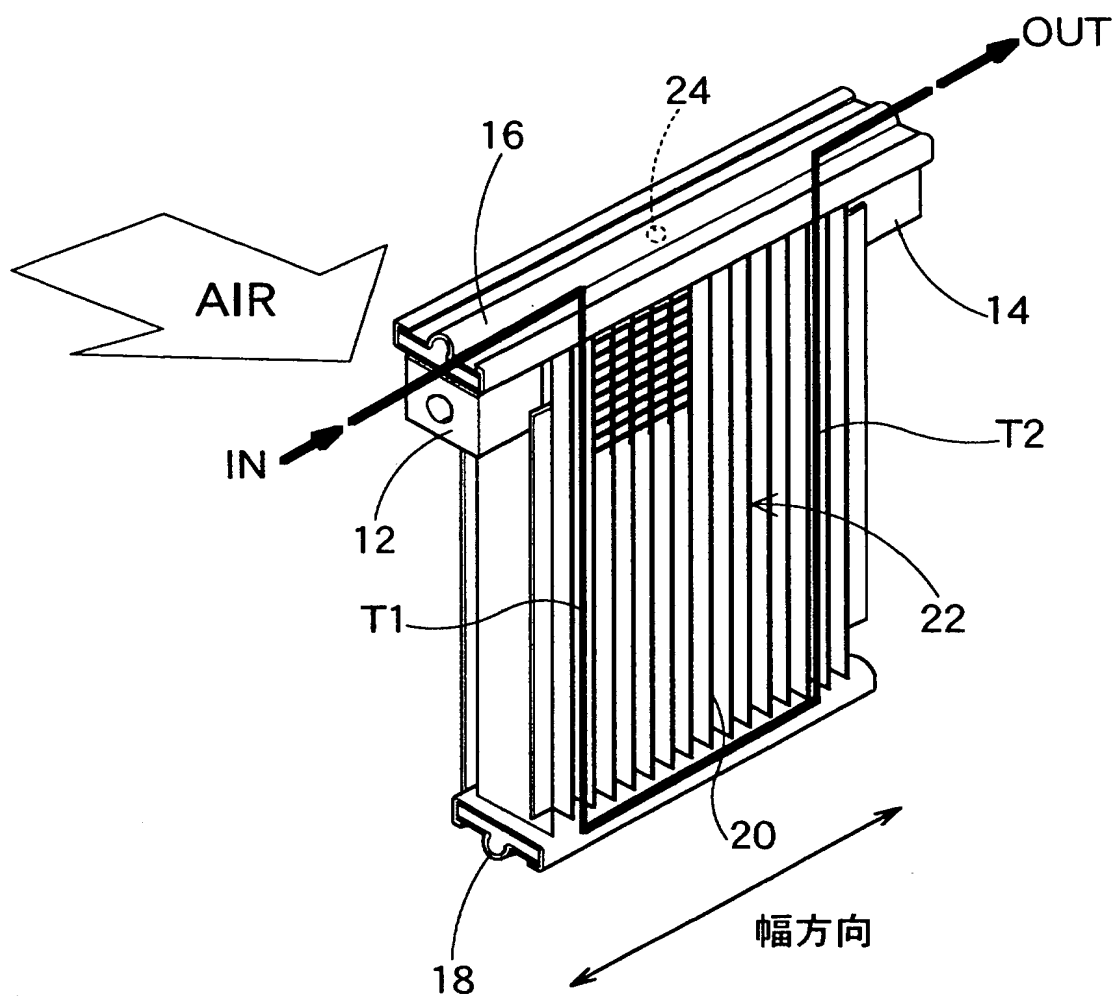
同じくエジェクタを備えた冷凍サイクル図である。

【符号の説明】

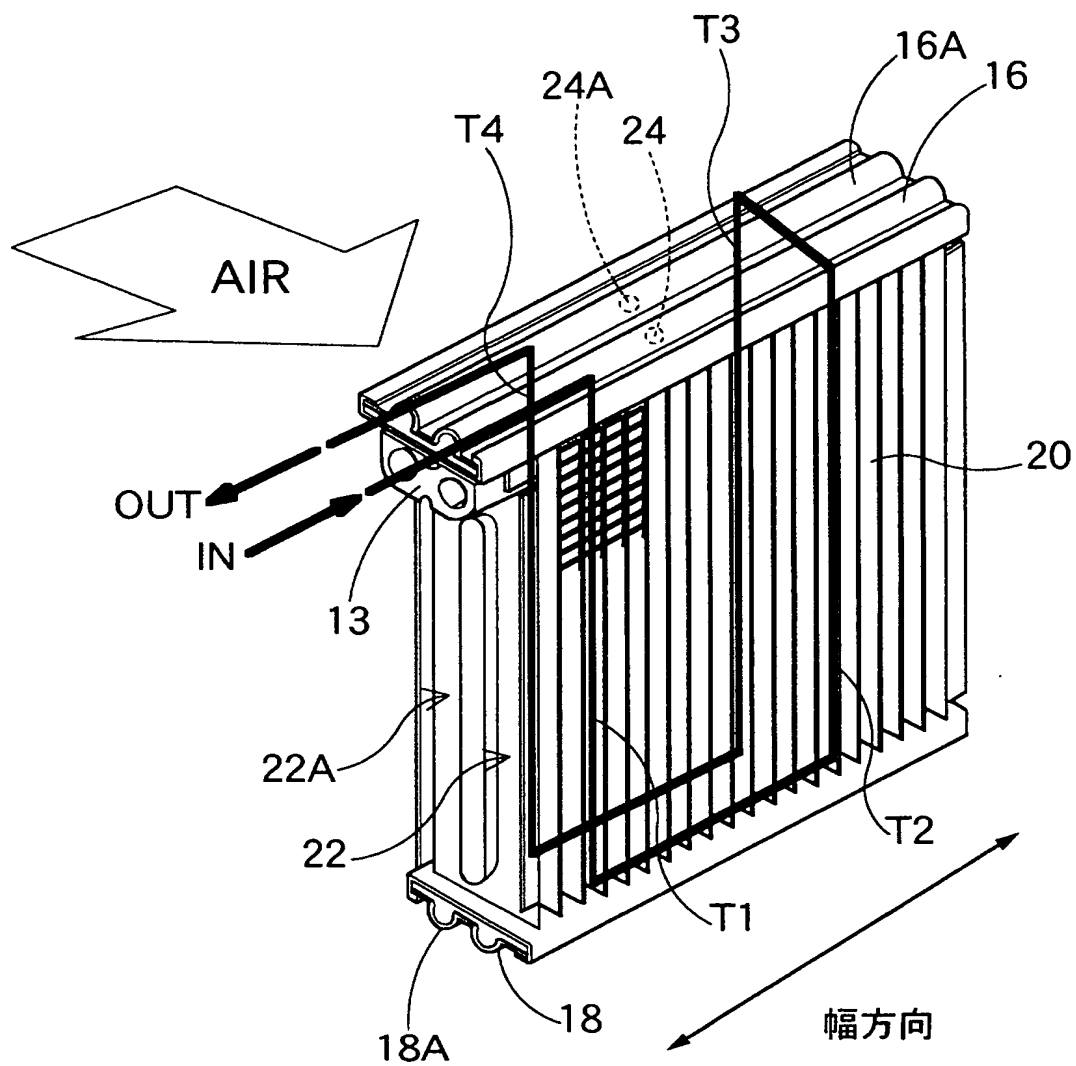
- 1 3 入口／出口コネクタ
- 1 6、1 6 A 上タンク部
- 1 8、1 8 A 下タンク部
- 2 0 （扁平）チューブ
- 2 2、2 2 A コア部
- 2 8 連通空間
- 2 8 A 連通ブロック
- 3 0 交差流れガイド部材
- T 1 冷媒流れの第 1 ターン
- T 2 冷媒流れの第 2 ターン

【書類名】 図面

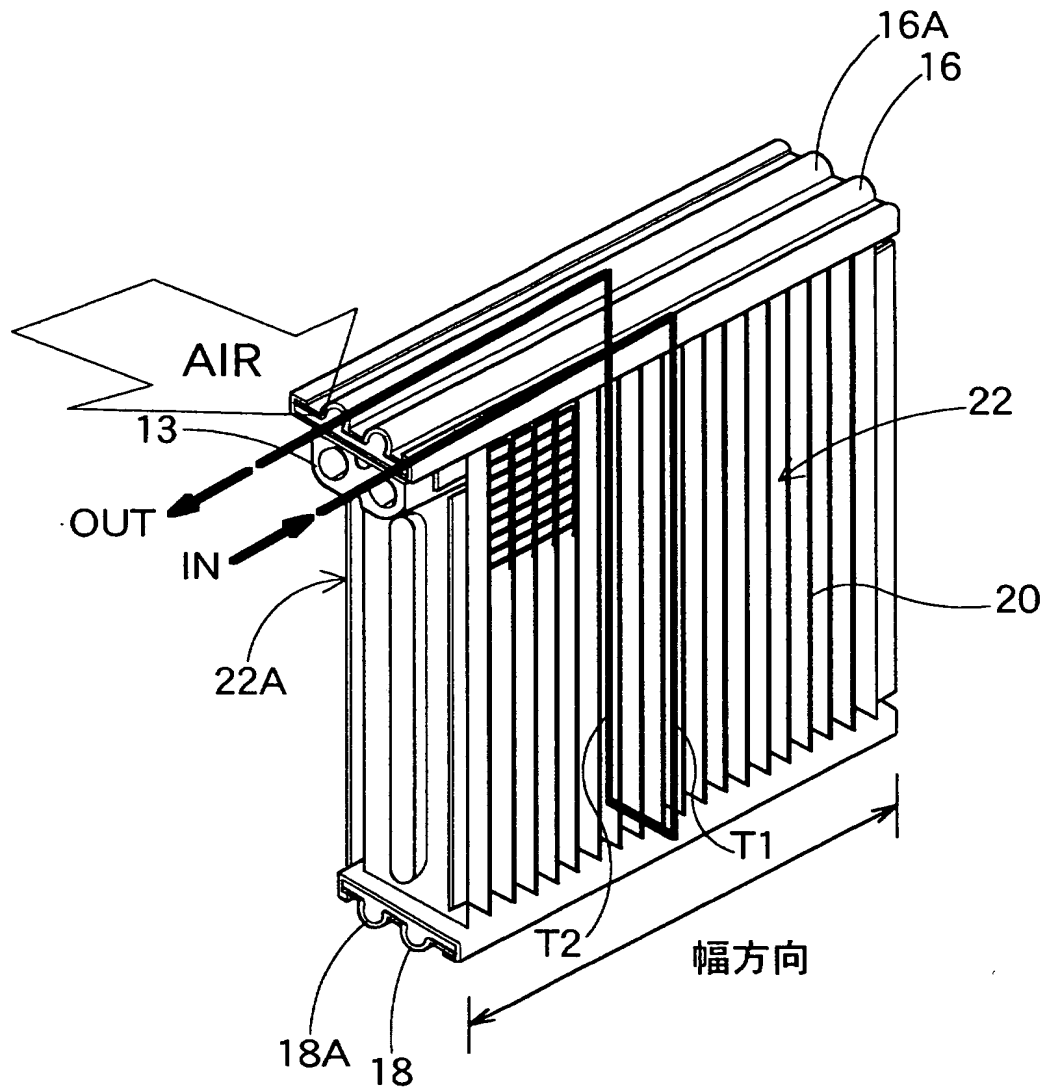
【図 1】



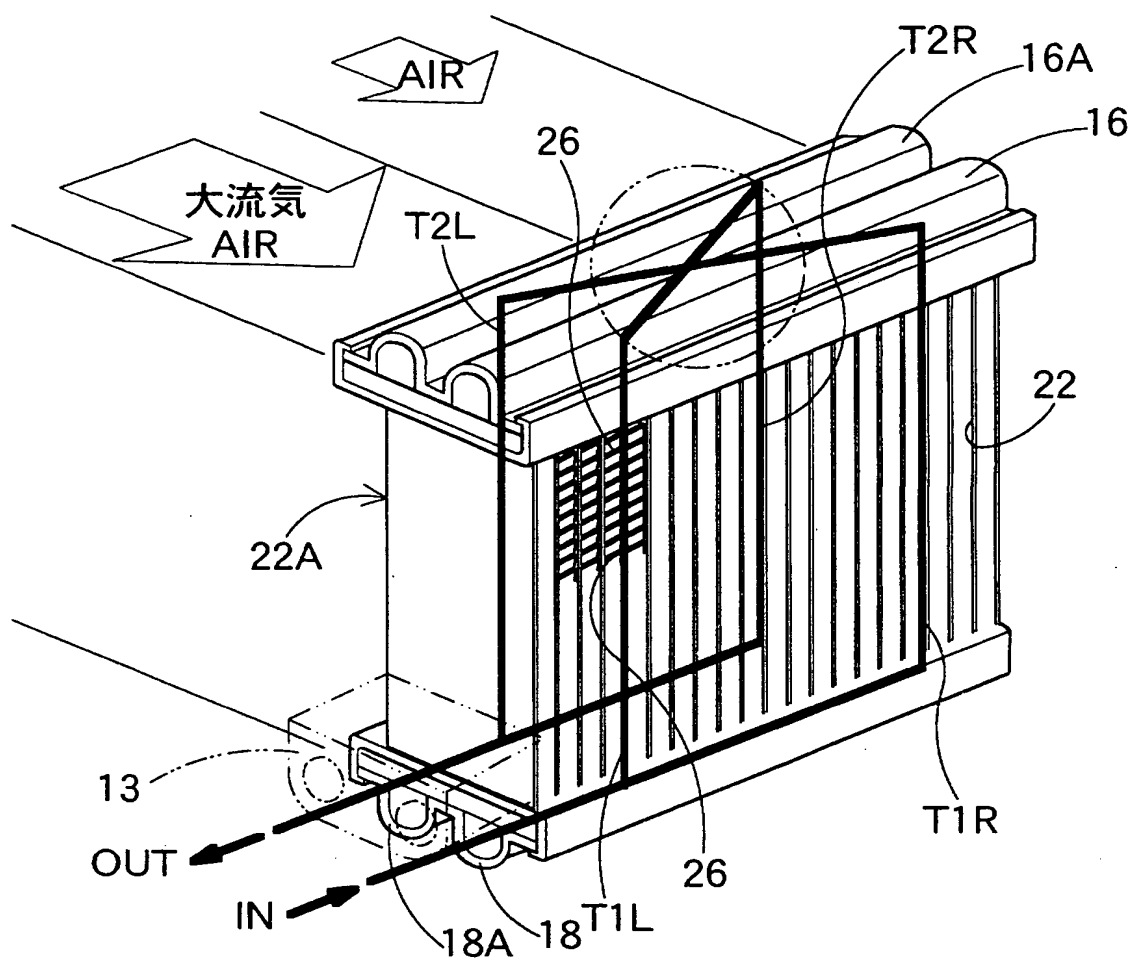
【図 2】



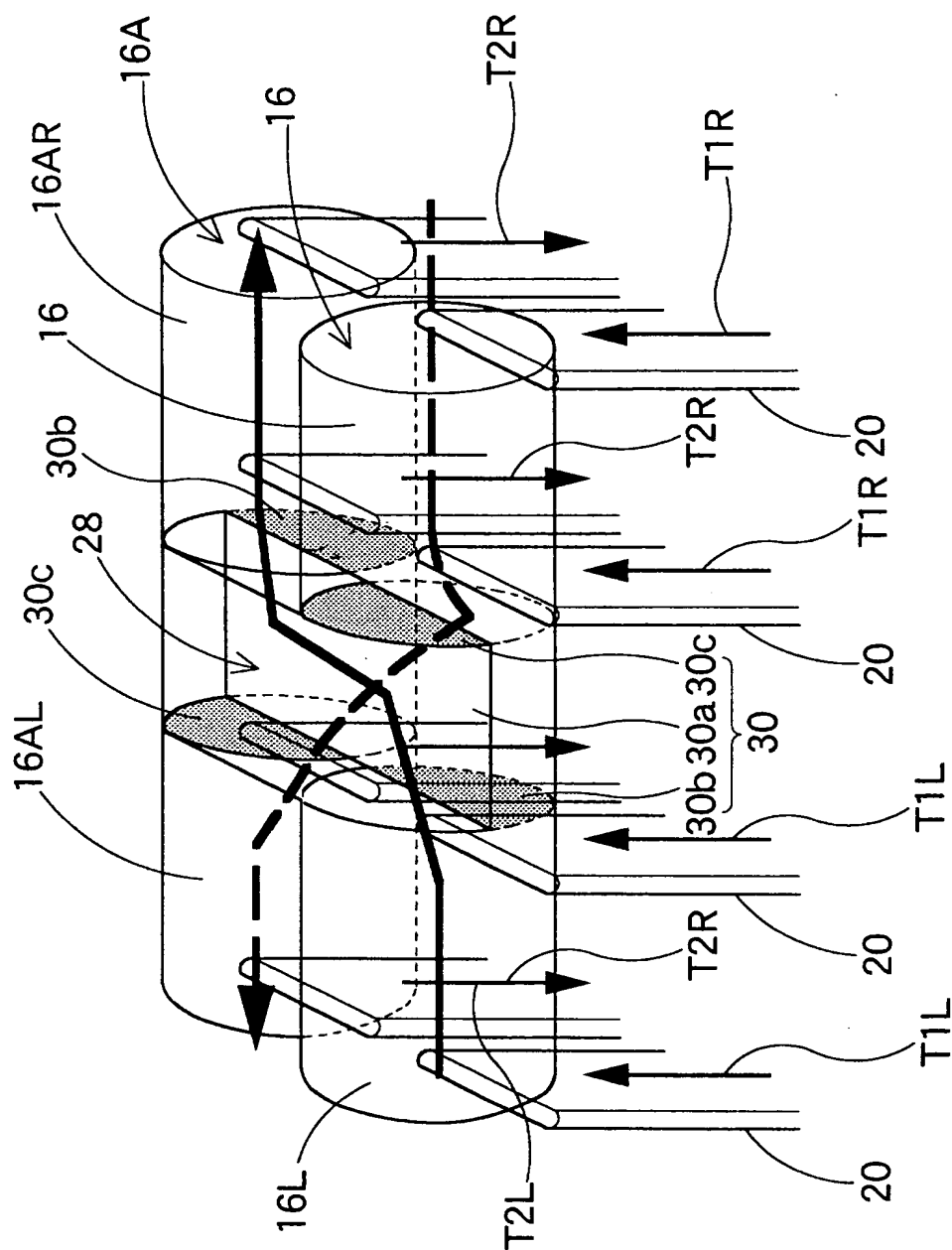
【図 3】



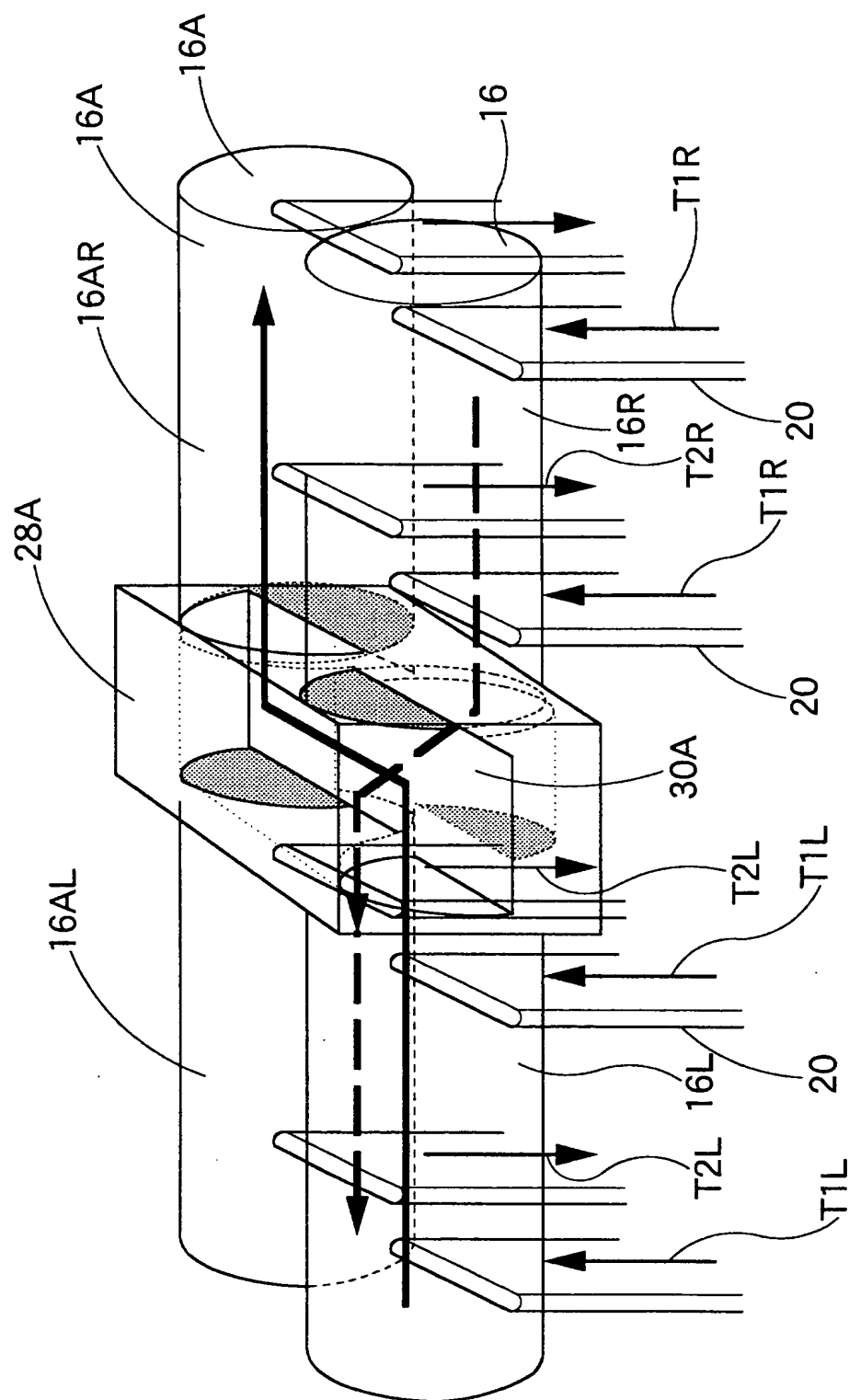
【図 4】



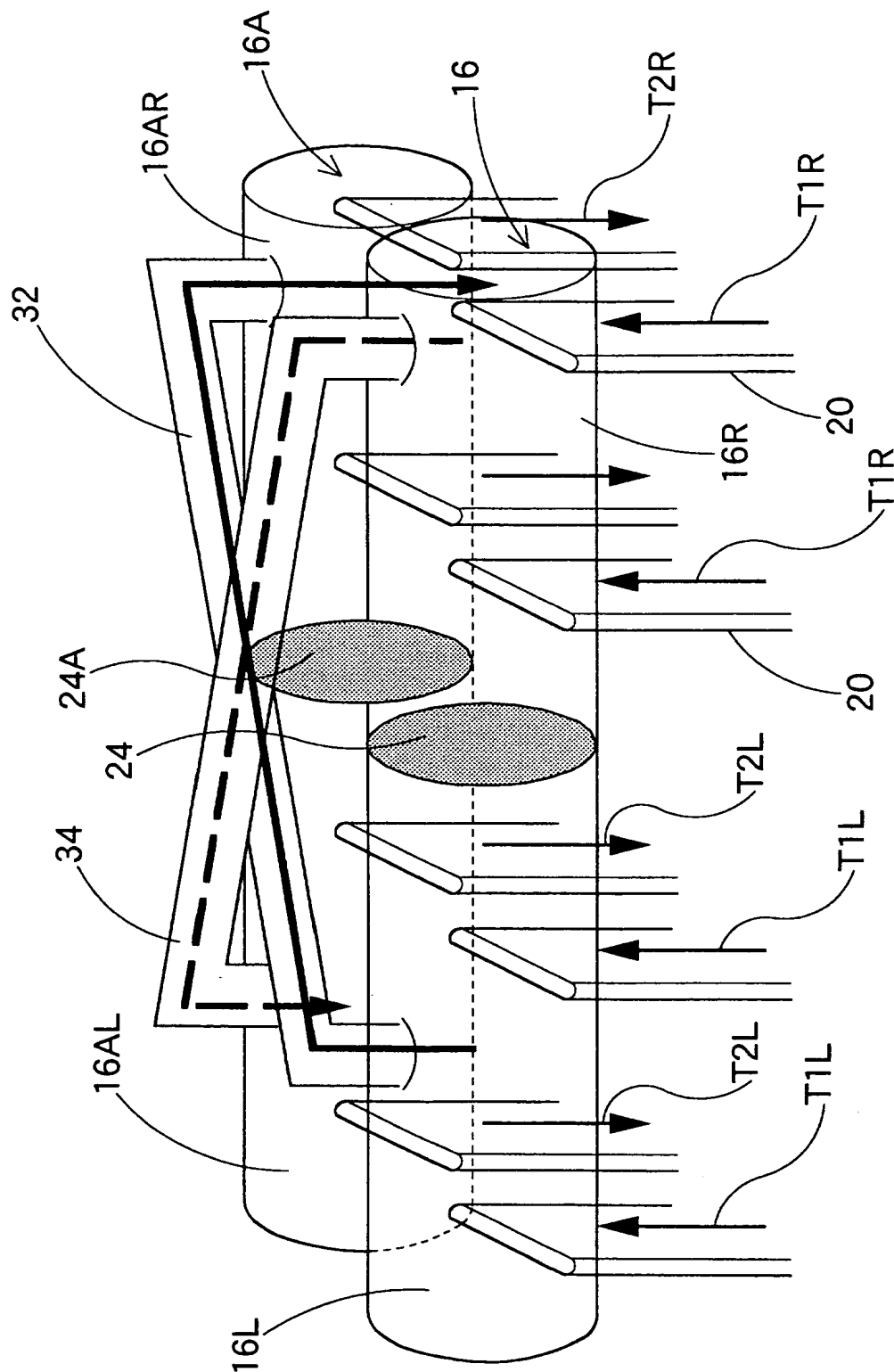
【図 5】



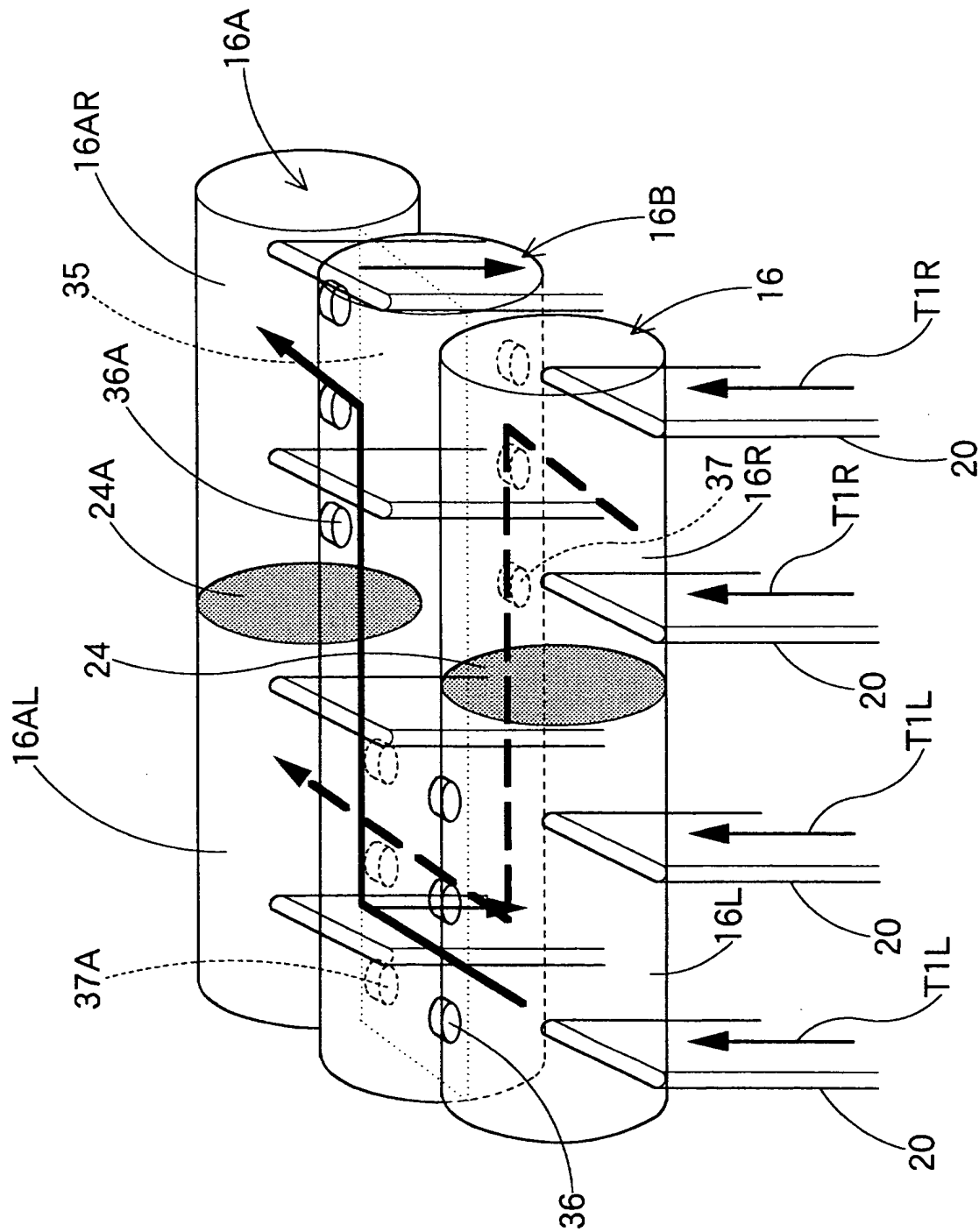
【図 6】



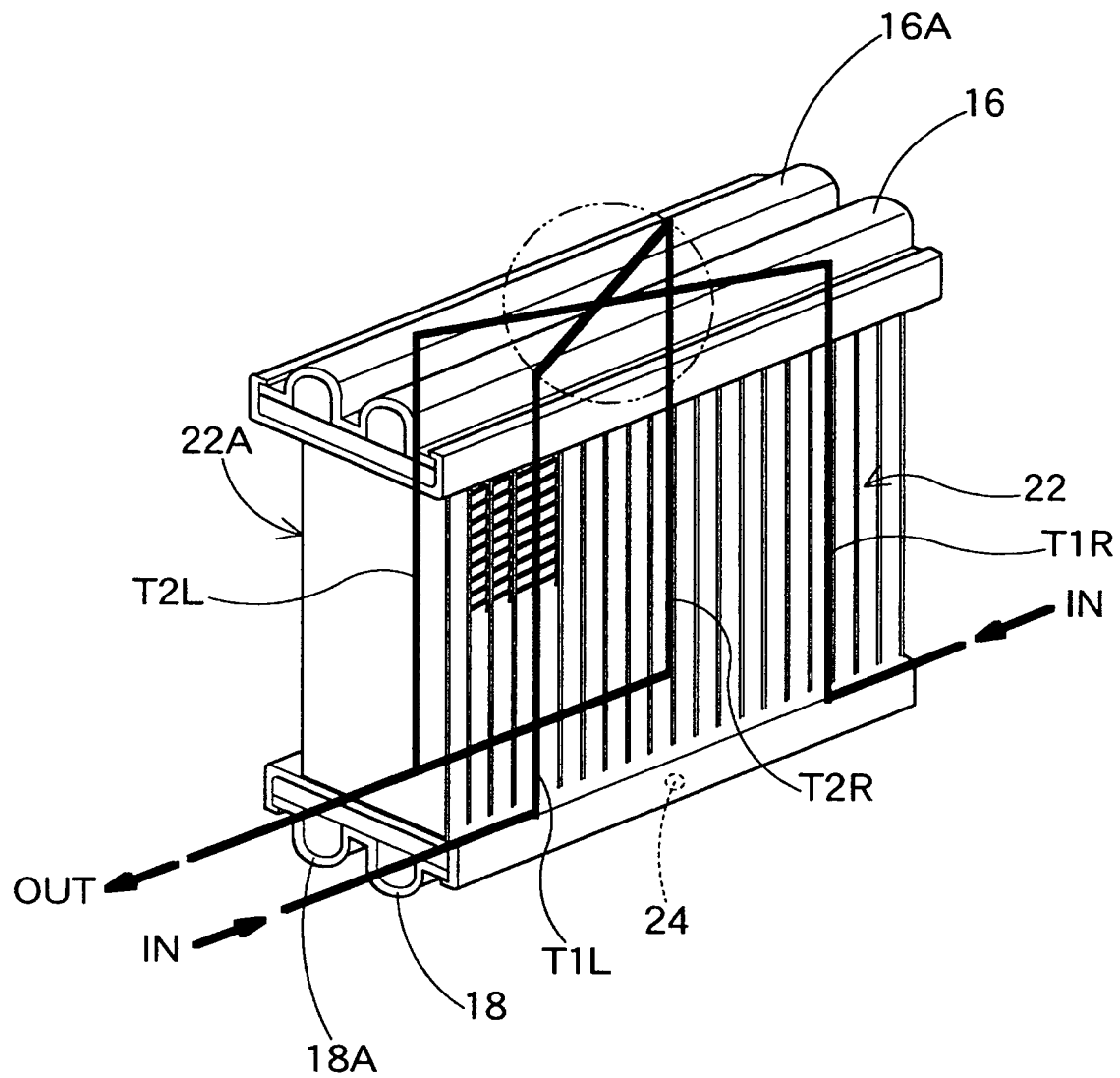
【図 7】



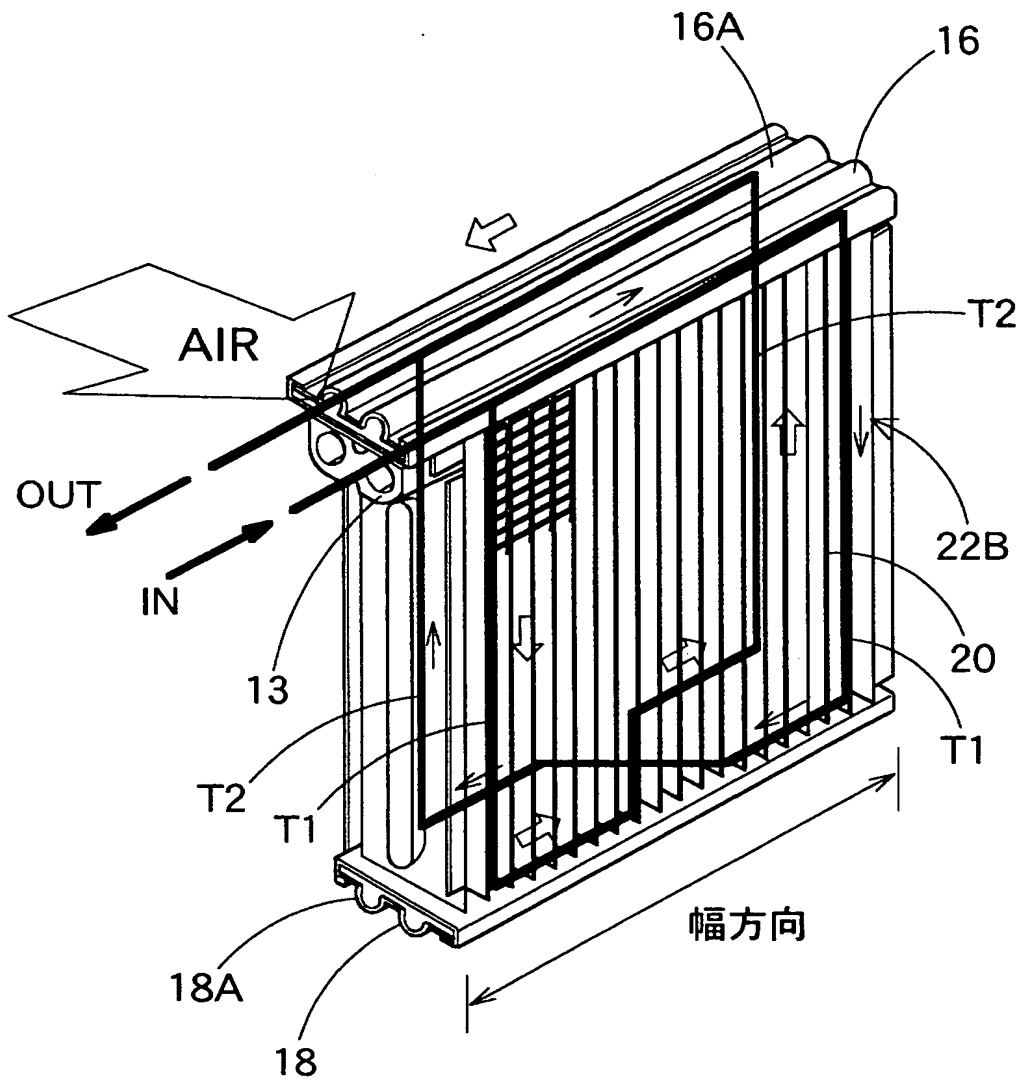
【図 8】



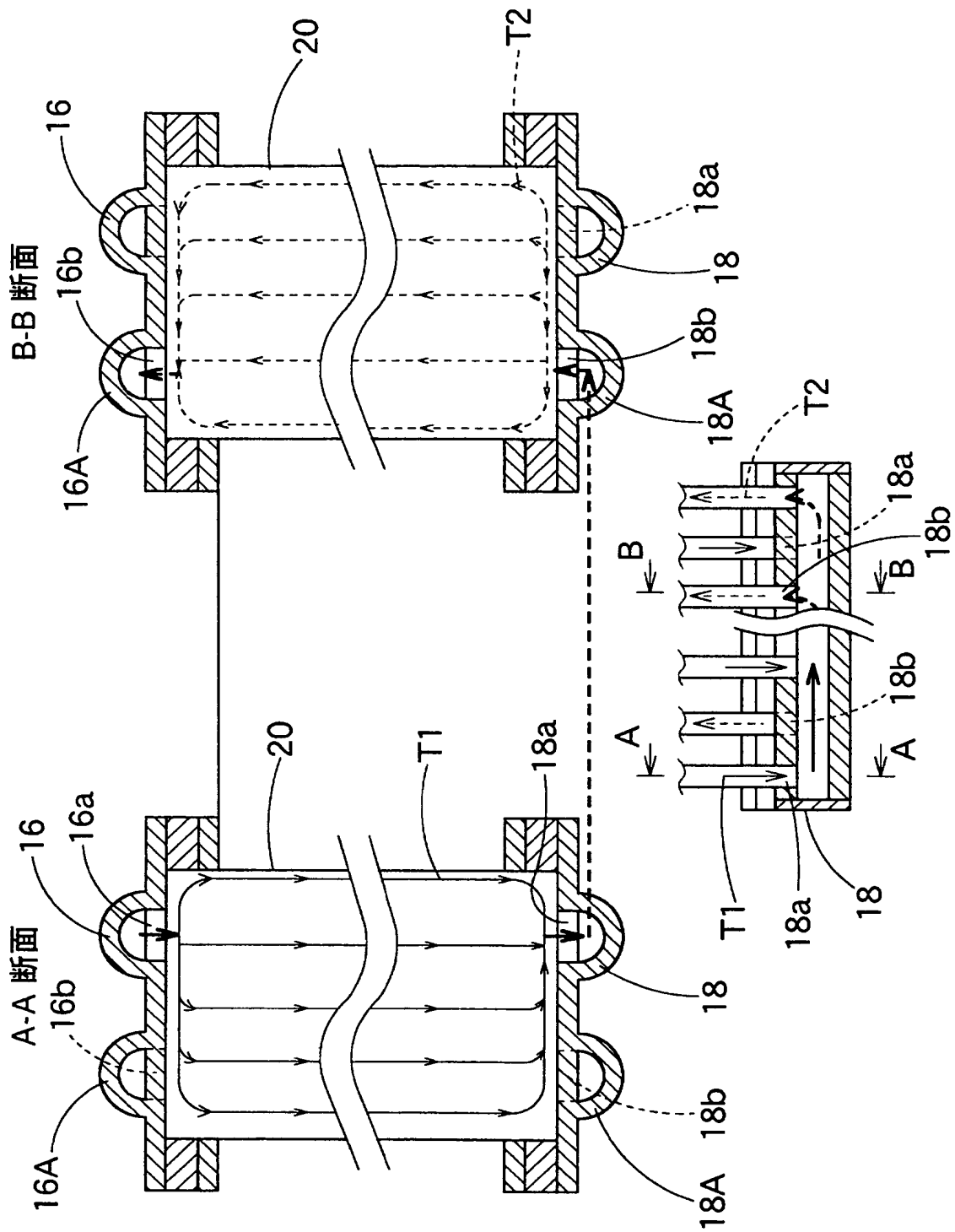
【図 9】



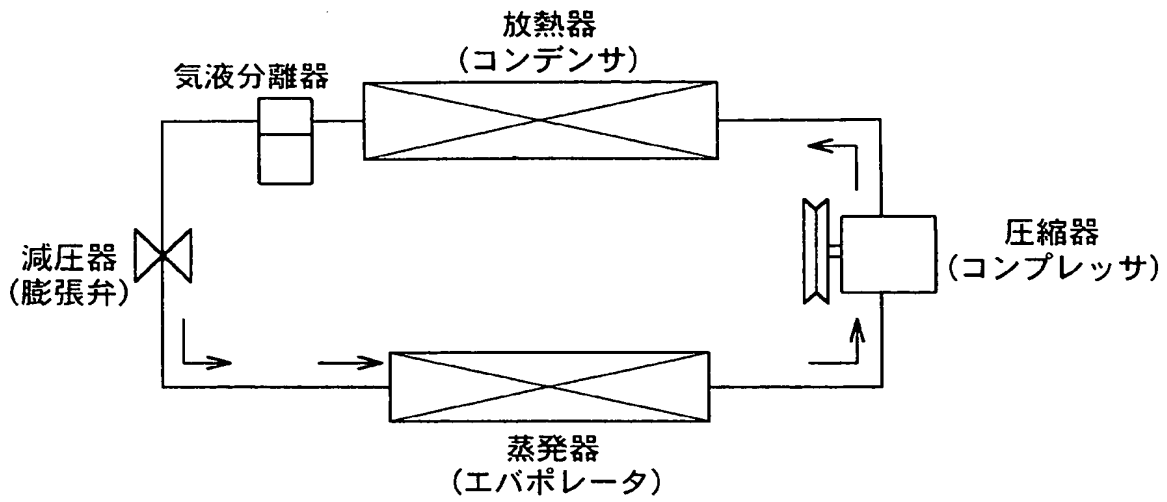
【図 10】



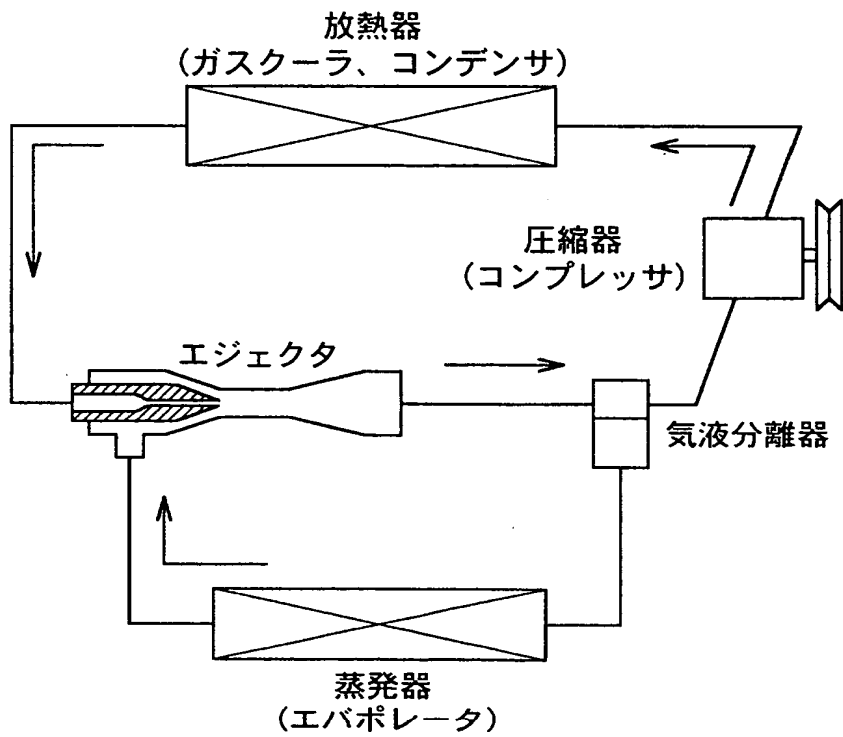
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 空調冷凍サイクルの冷媒蒸発器において、冷媒流れの圧損低減、コア部の幅方向での温度分布の均一化を可能として、風量の左右独立制御空調に最適な冷媒蒸発器を提供すること。

【解決手段】 外部を流れるエアと、複数本の冷媒が流れる熱交換チューブ 2 0 で前・後コア部 2 2 を形成し、前後コア部 2 2、2 2 A で熱交換してエアを冷却する冷媒蒸発器。コア部 2 2、2 2 A における第 1 ターン T 1 を経た冷媒が左右で入れ替わって第 2 ターン T 2 に流入するようにしてある。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 1 6 1 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー